

PAT-NO: JP404043807A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 04043807 A**

TITLE: SILENCER

PUBN-DATE: February 13, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YOKOTA, NOBUYASU

AMADA, KATSUMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CALSONIC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02152392

APPL-DATE: June 11, 1990

INT-CL (IPC): F01N001/08, F01N003/02 , F01N003/02

**US-CL-CURRENT: 181/269**

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To automatically remove exhaust particulates such as carbon particulates in exhaust gas by providing an exhaust gas whirling means in proximity to the exhaust gas inlet of a silencer, and at least by providing a heating means on a partition plate on the exhaust gas outlet side in the silencer.

**CONSTITUTION:** A silencer main body 1 closed at both ends with end plates 2, 3 is partitioned with a partition plate 4 into an expansion chamber 5 and a resonance chamber 6. An exhaust gas whirling means 9 is provided in proximity to the exhaust gas inlet 5A in the expansion chamber 5. Further, a heater 13 is provided on the face 4A of partition plate 4 of exhaust gas outlet side in the expansion chamber 5. By expansion action of the expansion chamber 5 and resonance action of the resonance chamber 6, sound

pressure level of the sound wave of exhaust noise is reduced. Exhaust particulates such as carbon particulates in exhaust gas are burnt with the heater 13, converted to carbon dioxide, and discharged together with exhaust gas outside the silencer main body 1. In this way, exhaust noise is reduced, and exhaust particulates such as carbon particulates in exhaust gas can be automatically removed.

**COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio**

⑫ 公開特許公報(A) 平4-43807

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

F 01 N 1/08  
3/02

識別記号

3 0 1 R  
3 1 1 H  
3 1 1 F  
3 1 1 G

庁内整理番号

6848-3G  
7910-3G  
7910-3G  
7910-3G

⑭ 公開 平成4年(1992)2月13日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 消音器

⑯ 特 願 平2-152392

⑰ 出 願 平2(1990)6月11日

⑱ 発 明 者 横 田 信 泰 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニック株式会社  
内

⑲ 発 明 者 天 田 克 己 東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニック株式会社  
内

⑳ 出 願 人 カルソニック株式会社 東京都中野区南台5丁目24番15号

㉑ 代 理 人 弁理士 古谷 史旺

明 細 書

1. 発明の名称

消音器

2. 特許請求の範囲

(1) 両端を端板でそれぞれ密封した消音器本体に消音室を形成してなる消音器において、前記消音室内に、その排気ガス入口付近に排気ガス旋回手段を設けるとともに、少なくとも消音室内の排気ガス出口側の仕切板面に加熱手段を設けたことを特徴とする消音器

(2) 両端を端板でそれぞれ密封した消音器本体に消音室を形成してなる消音器において、前記消音室内に、その排気ガス入口付近に排気ガス旋回手段を設けるとともに、消音室内の排気ガス出口側の仕切板面と内周壁面とに加熱手段を設けたことを特徴とする消音器

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、排気ガス中の炭素微粒子等の排気微粒子をも浄化できる消音器に関する。

(従来の技術)

一般に、車両の排気系途中には、排気騒音を低減するために使用され消音器及び排気ガスを浄化する触媒コンバータが装着されているが、触媒コンバータだけでは排気ガス中の炭素微粒子等の排気微粒子を取り除くことができず、特に、ディーゼルエンジンにおいては、排気管後端から黒煙として排出されることになる。炭素微粒子等の排気微粒子を取り除くため、例えば実開昭61-84117号公報に示すパーティキュレイトトラップフィルタが消音器、触媒コンバータとは別に排気系途中に装着されている。

このパーティキュレイトトラップフィルタを排気系途中に装着すると、それだけ部品コストが高み、車両重量も大きくなり、床下スペースを占有し、好ましくない。

そこで、消音器に、炭素微粒子等の排気微粒子

を取り除く機能を設ければ良く、例えば第5図に示す消音器が知られている。

図において、符号101は消音器本体で、筒状部102と、この筒状部102の両端をそれぞれ密封する端板103、104とから構成されている。消音器本体101は仕切板105、106により仕切られ、消音室107、108、109が形成されている。端板103を貫通して排気導入管110が配設され、端板104、仕切板105、106を貫通して排気導出管111が配設されている。また、仕切板105、106を貫通してマフラ管112が配設され、仕切板105を貫通してマフラ管113が配設されている。

そして、消音室109における筒状部102の下側側面に設けた取出孔109Aにはドレーンブラグ114が取り外し自在に設けられている。

なお、この消音室109に炭素微粒子を効率良く捕捉するために、排気を旋回流とする技術も実開昭54-146751号公報、実開昭57-142116号公報に開示されている。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記課題を達成するために、請求項1記載の発明は、両端を端板でそれぞれ密封した消音器本体に消音室を形成してなる消音器において、前記消音室内に、その排気ガス入口付近に排気ガス旋回手段を設けるとともに、少なくとも消音室内の排気ガス出口側の仕切板面に加熱手段を設けたものである。

請求項2記載の発明は、両端を端板でそれぞれ密封した消音器本体に消音室を形成してなる消音器において、前記消音室内に、その排気ガス入口付近に排気ガス旋回手段を設けるとともに、消音室内の排気ガス出口側の仕切板面と内周壁面とに加熱手段を設けたものである。

#### 〔作用〕

本発明においては、排気ガスとともに音波が消音室に取り込まれ、消音室の消音作用により音波の音圧レベルが低減される。

一方、消音室内に取り込まれた排気ガスは、排

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

ところが、従来のこれらの消音器にあっては、消音器本体101の消音室109内に、例えば炭素微粒子等の排気微粒子が堆積する。従って、定期的にドレーンブラグ114を外して取出孔109Aから消音室109内に水を入れて、水とともに消音室109内の炭素微粒子等の排気微粒子を取出孔109Aから排出させている。このような炭素微粒子等の排気微粒子の詰まった消音室109の掃除作業は手間がかかり、保守作業が大変であるという問題がある。また、消音室109の壁面（端板104の内側等）に付着した炭素微粒子は取り除くのが困難で、壁面に付着した炭素微粒子は依然として黒煙として排出されるという問題がある。

本発明は、上述の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、排気騒音を低減させる本来の機能を有するだけでなく、排気ガス中の炭素微粒子等の排気微粒子をも自動的に除去できる消音器を提供することである。

排気ガス旋回手段により旋回する。排気ガス中の炭素微粒子等の排気微粒子は、遠心力と排気ガス流下速度とにより、少なくとも消音室の仕切板面に集められ、加熱手段により燃焼して炭酸ガス等となり、排気ガスとともに消音器本体の外部に排出される。

#### 〔実施例〕

以下、図面により本発明の実施例について説明する。

第1図ないし第3図は本発明の第1実施例に係わる消音器である。

図において、符号1は、両端を端板2、3でそれぞれ密封した消音器本体で、仕切板4により拡張室5と共鳴室6に仕切られている。

端板2にはこれを通して排気導入管7が連結され、端板3及び仕切板4には、これらを通する排気導出管8が配設されている。排気導出管8には多数の小孔8Aが穿設されている。

そして、拡張室5内に、その排気ガス入口5A

付近に排気ガス旋回手段9が設けられている。排気ガス旋回手段9は、側面円周に沿って所定の間隔でルーバ10が複数個形成された円筒体11と、この円筒体11の一方の端面11Aを閉じる蓋部12とから構成されており、円筒体11の他方の端面11Bは端板2に固着されている。

また、拡張室5内の排気ガス出口側の仕切板4の面4Aに、その表面の近くに渦巻状に配置したヒータ13からなる加熱手段が設けられ、また、拡張室5内の内周壁面5Bの表面の近くにも、ヒータ14からなる加熱手段が軸方向に沿って設けられている。なお、ヒータ13、14はニクロム線を材料としている。

しかして、本実施例においては、排気ガスが、排気導入管7から排気ガス旋回手段9の円筒体11内に導かれ、さらに、円筒体11のルーバ10から拡張室5内に旋回しながら流れ、排気導出管8を介して消音器本体1の外部に排出される。

拡張室5の拡張作用及び共鳴室6の共鳴作用により、排気騒音の音波の音圧レベルが低減される。

そして、拡張室5では、拡張室5内の排気ガス旋回手段9の円筒体11内に導かれた排気ガスは、ルーバ10を介して旋回しながら、円筒体11の外に排出されて拡張室5の空間に導かれる。排気ガス中の炭素微粒子等の排気微粒子は、遠心力と排気ガス流下速度とにより、仕切板4の排気導出管8の周りの部分及び拡張室5の内周壁面5Bに集められ、ヒータ13、14により燃焼され、炭酸ガスとなる。この炭酸ガスは排気ガスとともに排気導出管8を介して消音器本体1の外部に排出される。

なお、上記のヒータ13、14は次のように制御される。即ち、車両に設けた回転数センサ（図示せず）や負荷検出センサ（図示せず）によりエンジンの運転状態を検出し、これらの信号を受けた適当な制御手段により、車両のエンジンが低回転、高負荷の時のような黒煙が排出される時のみヒータ13、14はオン状態となっており、黒煙が排出しない時にはオフ状態となるように制御される。また、上述の制御条件に加えて、エンジ

ン始動時における消音器本体1の内部が低温時にもヒータ13、14はオンになるように制御されている。

以上の如き構成によれば、拡張室5内のヒータ13、14で排気ガス中の炭素微粒子等の排気微粒子を燃焼させ、炭酸ガス等に変化させて排気ガスとともに消音器本体1から排出させることができるので、排気騒音を低減させる機能を有する当該消音器は、排気ガス中の炭素微粒子等の排気微粒子をも自動的に除去できる。従って、第5図に示す従来例のように消音室109内に溜まった炭素微粒子等の排気微粒子を、消音室109内から人手で取り除く保守作業を無くすることができる。

この結果、排気系途中に炭素微粒子を除去する装置を消音器とは別に装着する必要を無くすることができる。

なお、本実施例においては、ヒータ13、14は、エンジンの回転数、負荷及びエンジン始動時の温度に応じてオン・オフ制御されるようになっているが、かかる制御条件に限定されることがなく、

手動でヒータ13、14のオン、オフすることもできる。

また、本実施例においては、拡張室5内の出口側の仕切板4の面4Aに、その表面の近くに渦巻状に配置したヒータ13からなる加熱手段が設けられているが、仕切板4に、絶縁被覆を有するニクロム線からなるヒータ13を埋め込むこともできる。或いは、仕切板4に絶縁材を用い、この仕切板4に、絶縁被覆を施していないニクロム線からなるヒータ13を埋め込むこともできる。

第4図は本発明の第2実施例に係る消音器を示す。

図において、符合21は、両端を端板22、23でそれぞれ密封した消音器本体で、仕切板24により第1拡張室25と第2拡張室26に仕切られている。

端板22にはこれを通して排気導入管27が連結され、端板23には、これを通する排気導出管28が配設されている。仕切板24にはこれを通してマフラ管29が配設されている。

そして、第1拡張室25内に、その排気ガス入口25A付近に第1実施例と同じ構造の排気ガス旋回手段30が設けられている。

また、第1拡張室25内の出口側の仕切板24の面24Aに、その表面の近くに渦巻状に配置したヒータ31からなる加熱手段が設けられており、第2拡張室26内には、マフラ管29の出口を囲んで円筒状箱体32が設けられている。なお、ヒータ31はニクロム線を材料としている。円筒状箱体32の側面には多数の小孔32Aが設けられ、その内部にはペレット状触媒33が収容されている。

本実施例によれば、第1実施例と同様の作用、効果を奏するとともに、排気ガス旋回手段30によってもマフラ管29の周りの仕切板24に拡散せずにマフラ管29内に流れ込んだ炭素微粒子等の排気微粒子を、ペレット状触媒33により吸収することができるとともに、その他の有害ガスを浄化することができる。

なお、本実施例においては、炭素微粒子等の排

気微粒子を吸収するため、拡張室26内には、ペレット状触媒33が設けられているが、この触媒に限定されないことは勿論である。

#### 〔発明の効果〕

以上述べたように、本発明によれば、消音室内の加熱手段で排気ガス中の炭素微粒子等の排気微粒子を燃焼させ、炭酸ガス等に変化させて排気ガスとともに消音器から排出させることができるので、排気騒音を低減させる本来の機能を有する消音器は、排気ガス中の炭素微粒子等の排気微粒子をも自動的に除去できる。従って、従来例のように消音室内に溜まった炭素微粒子等の排気微粒子を、消音室内から人手で取り除く保守作業を無くすことができる。

この結果、排気系途中に炭素微粒子等の排気微粒子を除去する装置を消音器とは別に装着する必要を無くすることができる効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1実施例に係わる消音器の断面図である。

第2図は第1図の拡張室の仕切板におけるヒータの配置を示す平面図である。

第3図は第1図の消音器のII-II線に沿って切断した断面図である。

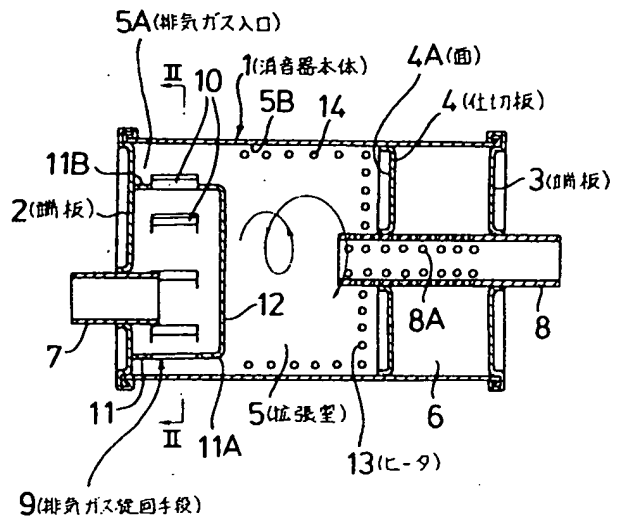
第4図は本発明の第2実施例に係わる消音器の断面図である。

第5図は従来における消音器の断面図である。

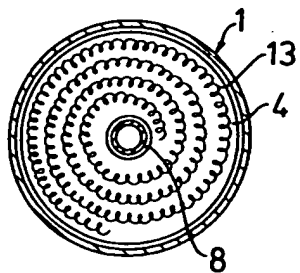
〔主要な部分の符号の説明〕

- 1…消音器本体
- 2, 3…端板
- 4…仕切板
- 4A…面
- 5…拡張室(消音室)
- 5A…排気ガス入口
- 9…排気ガス旋回手段
- 13…ヒータ。

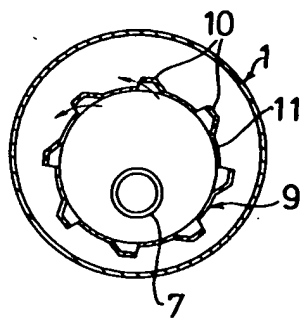
第 1 図



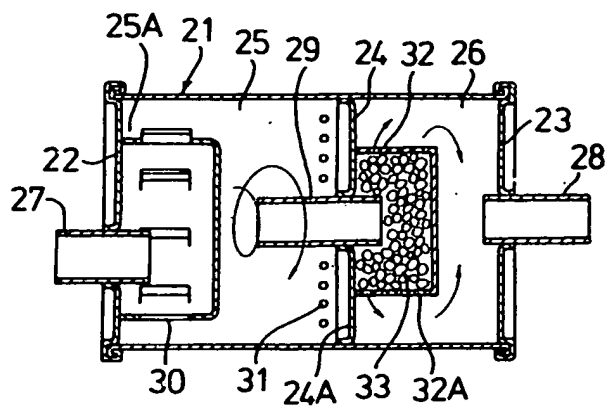
第 2 図



**第 3 図**



第 4 図



第 5 図

